

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 16»

Принято на заседании
Управляющего совета
МБОУ ЦО № 16
Протокол № 2 от 30.08.19

Утверждаю
Директор МБОУ ЦО № 16
Т.М. Коляева Т.М. Коляева



Инновационный проект
«Экспериментальная работа
учебно-практической лаборатории ШАНС
как фактор развития непрерывного цифрового образования »

Научный руководитель:
доктор технических наук,
профессор ТПУ им. Л.Н. Толстого
Привалов Александр Николаевич

Тула, 2019

Содержание

1	Введение	3
2	Актуальность проблемы, основная идея проекта, обоснование его практической значимости для развития системы образования	4
3	Паспорт инновационного проекта	8
4	Календарный план реализации проекта с указанием сроков реализации	13
5	Обоснование возможности реализации проекта	18
6	Предложения по распространению и внедрению результатов реализации проекта	18
7	Обоснование устойчивости результатов инновационного проекта	19
8	Информационное освещение и популяризация проекта	19
9	Прогнозируемые результаты реализации проекта	20
10	Концепция развития образовательной организации с учетом реализации инновационной деятельности	21
11	Используемые дидактические методы и методики оценивания результатов деятельности	23
12	Предполагаемые риски при реализации инновационного проекта и предполагаемые возможности их устранения	25
13	Материально - техническое обеспечение проекта	26

1. Введение

Наименование образовательной организации:

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Центр образования № 16» (МБОУ ЦО № 16) города Тулы.

Юридический адрес образовательной организации:

300026, г. Тула, ул. Волоховская, д. 7.

Номер телефона, факс:

(4872) 35-25-48;

(4872) 65-61-15 (факс).

Адрес электронной почты:

tula-co16@tularegion.org

Направление реализации проекта:

-инновационная деятельность в сфере дополнительного образования в контексте реализации федеральных государственных образовательных стандартов и приоритетных национальных проектов.

Тема проекта:

«Экспериментальная работа учебно-практической лаборатории «ШАНС» как фактор развития непрерывного цифрового образования»

Ключевые слова

Цифровые технологии, непрерывное цифровое образование, инфобезопасная среда, информатизация, образовательные Интернет - платформы, профессиональная ориентация, компьютерное моделирование, робототехника, качество.

Сроки реализации проекта:

2019-2024 гг.

2. Актуальность проблемы, основная идея проекта, обоснование его практической значимости для развития системы образования:

Инновационное развитие – это единственный путь, который позволит России стать конкурентоспособной в образовании XXI века.

В рамках социальной политики Российского государства образование рассматривается как часть общенациональной культуры, так как образовательная организация – это общественный институт, способствующий опережающему развитию общества.

Актуальность данного проекта соответствует майским указам Президента РФ В.В.Путина 2018 года «в целях повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, условий и возможностей для саморазвития и раскрытия таланта каждого человека» определены цели для образования:

- воспитание гармоничной, развитой и социально активной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;
- обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение РФ в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования, обеспечить которое способно создание современной и безопасной цифровой образовательной среды.

В целях реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации и национальной программы «Цифровая экономика» были разработаны федеральные проекты, среди них:

- «Кадры для цифровой экономики» - совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами. Трансформация рынка труда, который должен опираться на требования цифровой экономики. Создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России
- «Информационная безопасность» - достижение состояния защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних

информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации

- «Цифровые технологии» - создание системы поддержки поисковых, прикладных исследований в области цифровой экономики (исследовательской инфраструктуры цифровых платформ), обеспечивающей технологическую независимость по каждому из направлений сквозных цифровых технологий, конкурентоспособных на глобальном уровне, и национальную безопасность.

Цифровая экономика, к которой мы стремимся, нуждается не только в соответствующей ИТ-инфраструктуре, но и в квалифицированных кадрах. На сегодняшний день, по оценкам специалистов ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ), в стране наблюдается острый дефицит таких специалистов. При этом бурное развитие цифровизации будет увеличивать нехватку кадров практически во всех отраслях. Чтобы такого не случилось, в России необходимо создать модель непрерывного цифрового образования «Школа - ВУЗ» и увеличить выпуск кадров для цифровой экономики в системе высшего образования минимум в 2,5 раза. Передовая робототехника, искусственный интеллект, Интернет вещей, облачные вычисления, аналитика больших данных и трехмерная (3D) печать – это далеко не полный перечень благ, что дает нам цифровой прогресс. И его развитие зависит исключительно от человека, обладающего необходимыми знаниями и квалификацией.

Важнейшие стратегии развития образовательной робототехники обозначены в комплексной программе «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования», которая направлена на развитие в Российской Федерации системы непрерывного образования в области информационных технологий, компьютерного моделирования, мехатроники, робототехники и научно-технического творчества.

Применение информационных технологий во всех сферах жизни и деятельности человека требует от системы образования идти сонаправленно по пути создания информационных образовательных сред.

В целом, основной парадигмой информационного общества является **противоречие** между колоссальными возможностями по воздействию на социальную организацию и сознание человека, с одной стороны, и угрозами их использования, с другой. Становится явным, что изучение вопросов построения и развития современной безопасной информационной образовательной среды образовательной организации имеет большое значение для системы образования.

Безопасная информационная образовательная среда представляет собой совокупность технических, программных, телекоммуникационных и методических средств, систему психолого-педагогических, материальных, организационных условий, позволяющих применять в образовательном процессе информационные технологии, позволяющие обеспечить защищенность личности от негативного воздействия информационных факторов и оптимальность взаимодействия её с информационной образовательной средой.

Основная цель информационной образовательной среды — обеспечение перехода образования в новое качество: в состояние, соответствующее развитию информационного общества и потребностям информационного общества в специалистах соответствующего уровня квалификации.

В этой связи именно от качественных характеристик всего спектра информационных образовательных ресурсов напрямую зависит и качественный уровень образования и образованности выпускника.

Современная школа должна соответствовать этому запросу, учитывать факторы мотивации детей к обучению, выстраивать образовательный процесс таким образом, чтобы детям было интересно, ведь это первоочередной фактор, определяющий качество образовательной подготовки.

Все перечисленное возможно только в условиях постоянной и непрерывной модернизации учебно-воспитательного процесса, что и определяет

актуальность представленного проекта, которая дополнительно подчеркивается тем, что проект может быть вписан в контекст постепенного введения федеральных государственных образовательных стандартов, направленных на реализацию новых технологий и форм обучения в условиях научно-технического прогресса.

Основная идея проекта базируется на том, что при продуманном и правильном использовании современных информационных, технических, виртуальных и программных средств возможно создание развивающей и безопасной технологичной образовательной среды, которая позволит формировать, поддерживать и стимулировать интерес школьников к обучению. Средства для создания такой среды и возможности их использования раскрываются в содержании проекта, практическая значимость которого обусловлена повышением мотивации детей к обучению, а также повышением качества образовательной подготовки за счет использования современных технологий в рамках создания и развития модели непрерывного цифрового образования.

3. ПАСПОРТ ИНОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Тема проекта	Экспериментальная работа учебно-практической лаборатории ШАНС как фактор развития непрерывного цифрового образования
Нормативно-правовая база инновационной деятельности	<ul style="list-style-type: none">• Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы"• Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»• Программа «Цифровая экономика в Российской Федерации», утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 г. № 1632-р• Национальная технологическая инициатива - программа мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 г.• Стратегия развития отрасли ИТ в РФ на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 г. N 2036-р утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.11.2013 г.• Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования» утв. АНО «Агентство инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 г.• Национальная доктрина образования в Российской Федерации• Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»• Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования• Концепция развития дополнительного образования детей

	№1726-р от 04.09.2014 г.
Руководитель проекта	Коняева Тамара Михайловна, директор МБОУ ЦО № 16
Разработчики проекта	Самойлова Оксана Николаевна, заместитель директора по УВР; Егорова Галина Викторовна, заместитель директора по УВР; Коняева Лариса Львовна, заместитель директора по воспитательной работе; Захарова Светлана Алексеевна, заместитель директора по АХР; Бутузова Надежда Васильевна, методист; Подписнова Марина Александровна, учитель физики; Мерцалов Юрий Александрович, учитель информатики; Фараон Юлия Николаевна, учитель информатики; Скиданенко Александр Николаевич, учитель технологии; Ануфрикова Наталья Николаевна, учитель ОБЖ; Дорохов Кирилл Игоревич, педагог дополнительного образования.
Участники проекта	Субъектами инновационного проекта являются обучающиеся и педагоги. Данная педагогическая инновация включает образовательно – техническую направленность, что определяет гуманистическую составляющую инновационной деятельности.
Цель проекта	Создание развивающей инфобезопасной образовательной среды и модели непрерывного цифрового образования средствами информационных технологий, компьютерного моделирования, робототехники и информатизации Уровневая цель <i>для детей</i> – развитие научно-технического мышления и творчества обучающихся посредством информационных технологий и

	<p>образовательной робототехники.</p> <p>Уровневые цели для педагогов – повышение квалификации педагогов в области цифровизации образовательной деятельности и в условиях инфобезопасной среды.</p> <p>Уровневые цели для родителей – занятость детей во внеурочное время, удовлетворённость предоставляемыми услугами, создание условий для профориентационной направленности.</p> <p>Уровневая цель для муниципального образовательного пространства – организация внеурочной деятельности обучающихся в рамках ФГОС через интеграцию дополнительного и основного общего образования.</p>
<p>Задачи проекта</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать и апробировать программы курсов внеурочной деятельности по направлениям <ul style="list-style-type: none"> • IT - программирование • 3D -моделирование • Аппаратная платформа Arduino • Робототехника • Инфобезопасная среда 2. Включить техническое направление в проектную деятельность ОУ. 3. Создать и освоить среды моделирования, конструирования и программирования педагогами и обучающимися ОУ. 4. Развивать навыки самостоятельной работы обучающихся. 5. Вовлечь детей в научно-техническое творчество с целью ранней профориентации и непрерывного цифрового образования. 6. Разработать методику и структуру интерактивного

	<p>курса для подготовки обучающихся к успешному прохождению государственной итоговой аттестации.</p> <p>7. Способствовать развитию соревновательного движения и конкурентноспособности.</p> <p>8. Повысить уровень профессионального мастерства педагогов.</p> <p>9. Создать экспериментальную учебно - практическую лабораторию «ШАНС» (школьный академический научный союз), оснащенную современным учебным инструментарием.</p> <p>10. Предоставить инновационный опыт работы ОУ широкой общественности.</p> <p>11. Участие в Федеральной программе «Тоска роста» в рамках реализации национального проекта «Современная школа».</p> <p>12. Сетевое взаимодействие с Тульским государственным педагогическим университетом им. Л.Н. Толстого.</p> <p>13. Формирование образовательной траектории «Школа - ВУЗ».</p>
<p>Исполнители проекта</p>	<p>Самойлова Оксана Николаевна, заместитель директора по УВР;</p> <p>Егорова Галина Викторовна, заместитель директора по УВР;</p> <p>Коняева Лариса Львовна, заместитель директора по воспитательной работе;</p> <p>Захарова Светлана Алексеевна, заместитель директора по АХР;</p> <p>Бутузова Надежда Васильевна, методист;</p> <p>Подписнова Марина Александровна, учитель физики;</p> <p>Мерцалов Юрий Александрович, учитель информатики;</p>

	<p>Фараон Юлия Николаевна, учитель информатики;</p> <p>Скиданенко Александр Николаевич, учитель технологии;</p> <p>Ануфрикова Наталья Николаевна, учитель ОБЖ;</p> <p>Дорохов Кирилл Игоревич, педагог дополнительного образования;</p> <p>Наумкин Даниил Андреевич, педагог дополнительного образования.</p>
Сроки реализации	2019-2024 годы (5 лет)
Этапы реализации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный: декабрь 2019 года – май 2020 года. 2. Основной: июнь 2020 года – сентябрь 2023 года. 3. Аналитический: октябрь 2023 года – ноябрь 2024 года.
Источники финансирования	Средства бюджета, доходы от дополнительных платных услуг и участия в научных разработках, предусмотренных проектом (программой), средства, полученные от участия в конкурсах и грантах;
Прогнозируемые результаты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение доли учащихся, охваченных программами технической направленности до 30%. 2. Увеличение доли учащихся, вовлеченных в исследовательскую и проектную деятельность по техническому направлению до 20%. 3. Развитие технических способностей обучающихся, их дальнейшая самореализация и успешная социализация. 4. Повышение качества обучения и мотивации. 5. Повышение методической и цифровой грамотности педагогов. 6. Модель внеурочной деятельности ОУ дополнена

	<p>курсами информационно - технологической направленности.</p> <p>7. Разработка сборника методических рекомендаций по созданию инфобезопасной среды образовательных организаций.</p> <p>8. Проведение конкурсов, выставок научно-технического творчества. Участие в конкурсах IT - программирования различного уровня.</p> <p>9. Создание условий для развития и качественной подготовки обучающихся к непрерывному цифровому образованию (школа - ВУЗ).</p>
--	--

4. Календарный план реализации проекта с указанием сроков реализации по этапам

№ п/п	Задача	События	Сроки реализации	Конечные продукты деятельности субъектов проекта
ЭТАП 1. Подготовительный (декабрь 2019 года - май 2020 года)				
1	Обеспечить введение модулей IT - программирования, 3 D - моделирования и робототехники в образовательное пространство образовательного	<p>Обеспечение материально-технической базы деятельности преподавателя:</p> <p>– Приобретение комплектов LEGO Education WeDo и LEGO Mindstorms Education EV3 с датчиками;</p> <p>– Приобретение комплектов WRO;</p>	Декабрь 2019 - май 2020г.	– Приобретены LEGO Education WeDo с дополнительным наборами и LEGO Mindstorms Education EV3, WRO с соответствующим

учреждения	<ul style="list-style-type: none"> – Приобретение программного обеспечения для комплектов; – Аппаратной части платформы Arduino; – 3 D - принтера. 		ПО, программное обеспечение для комплектов; аппаратная часть платформы Arduino; 3 D - принтер.
	Оборудование и оформление учебного кабинета для занятий.	Декабрь 2019-май 2020г.	Оборудован учебный кабинет для занятий
	Обеспечение методической базы деятельности преподавателей	Декабрь 2019 - май 2020 г.	Приобретены электронные учебно - методические пособия
	Разработка нормативно-регламентирующих документов	Декабрь 2019 г.	<ul style="list-style-type: none"> – Корректировка учебного плана в части внеурочной деятельности – Расписание занятий. – Внесение изменений в ООП НОО и ОО
	Размещение информации о проекте на официальном сайте	февраль 2020 г.	Информация размещена на

		школы		сайте ОУ
		Создание рабочей группы по реализации проекта	Декабрь 2019 г.	Создана РГ - научное объединение «ШАНС (Школьный академический научный союз)»
ЭТАП 2. Основной (июнь 2020 года - сентябрь 2023 года)				
1.	Обеспечить методическую поддержку педагогов	Повышение квалификации педагогов	В течение основного этапа проекта	Удостоверение о КПК
		<p>Организация обмена опытом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение семинаров и вебинаров; – Разработка программ внеурочной деятельности по основам программируемой микроэлектроники, робототехнике; – Представление опыта работы на сайте ОУ. 		<p>Рабочие программы курсов внеурочной деятельности.</p> <p>Банк методических материалов.</p> <p>Материалы семинаров, мастер-классов.</p>
2.	Организовать деятельность обучающихся	Организация систематических занятий согласно расписанию: - лабораторные занятия;		<p>Расписание занятий.</p> <p>Фотоотчёты,</p>

- соревнования;

- турниры;

- конференции;

- круглые столы.

Организация проектной деятельности обучающихся.

Организация выставки «Первые шаги в цифровые технологии».

Организация конкурса «Лего-мастера» на уровне ОУ и города.

Участие в научно-практической конференции ОУ.

Участие в муниципальном и региональном этапах соревнований по робототехнике: «РобоЛига», «Региональные командные соревнования по робототехнике», участие в конкурсе «Стартап».

Участие в городской и региональной научно-практической конференции.

Участие во всемирной

видеоматериалы.

Положения о конкурсах.

Творческие работы обучающихся.

	<p>олимпиаде роботов WRO.</p> <p>Участие во всероссийском фестивале «Робофест».</p> <p>Участие в олимпиаде НТИ (национальная технологическая инициатива).</p> <p>Участие в региональном проекте “Tula Teens RoboBug”.</p>	
--	---	--

ЭТАП 3. Аналитический (октябрь 2023 года – ноябрь 2024 года)

1.	Организовать мониторинг деятельности научного объединения «ШАНС»	Мониторинг удовлетворенности учебными занятиями в рамках созданной базы вычислительной платформы Ардуино, 3D - моделирования, робототехники,	Сентябрь 2023 – ноябрь 2024	Справки, отчеты, итоги анкетирования
		Мониторинг результативности участия участников проекта в выставках, конференциях, конкурсах	Октябрь 2023 – ноябрь 2024	
		Подготовка аналитического отчёта по результатам деятельности учебно - практической лаборатории «ШАНС (Школьный академический научный союз)»	Сентябрь - ноябрь 2024	

5. Обоснование возможности реализации проекта:

МБОУ ЦО № 16 имеет опыт реализации инновационных проектов.

В образовательном учреждении есть творческие педагоги и технические специалисты, проявляющие интерес к цифровым технологиям, робототехнике и готовые к внедрению этих технологий в образовательное пространство образовательного учреждения.

Образовательное учреждение имеет материально-техническое обеспечение, позволяющее включить научно-техническое творчество во внеурочную деятельность.

6. Предложения по распространению и внедрению результатов реализации проекта:

- Ознакомление широкой общественности с результатами проекта через проведение выставок работ обучающихся, семинаров, подготовку стендовых докладов, круглых столов, проведение открытых уроков и мастер-классов, участие в научно-исследовательской работе, конкурсах различного уровня.
- Организация тьюторской деятельности педагогов, эффективно апробировавших опыт работы по выбранному направлению (как очно, так и дистанционно с использованием ресурсов Интернет). На официальном сайте образовательной организации предполагается создать страницу, посвящённую реализации проекта, где каждый желающий может найти рабочую программу, сценарии занятий по курсам внеурочной деятельности, новости о работе управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Ардуино, 3D - моделирования, образовательной робототехники, результаты участия обучающихся в различных конкурсах и фестивалях проектных инициатив, проектно-исследовательских и творческих работ.
- Выпуск сборника методических разработок педагогов (в том числе электронных) по теме проекта, подготовка печатных отчётно-

аналитических материалов по реализации каждого этапа проекта, издание методических рекомендаций.

- Организация конкурсов и соревнований для обучающихся разных возрастов.

7. Обоснование устойчивости результатов инновационного проекта:

Реализация проекта предполагает включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность в начальной и основной школе, выявление одарённых детей и их развитие через участие в конференциях, конкурсах и соревнованиях, продолжение изучения курса IT-программирования, 3D - моделирования, образовательной робототехники на уровнях среднего общего и высшего образования, применение знаний в практической деятельности.

Устойчивость воспроизведения полученных результатов может быть обеспечена за счёт способов представления результатов проекта в виде созданных методических разработок, печатной продукции, а также через систему всевозможных семинаров по обмену опытом в развитии направления непрерывного цифрового образования.

Устойчивость результатов проекта подкрепляется формированием в образовательных организациях МБОУ ЦО № 16 и ТГПУ им. Л.Н. Толстого коллектива единомышленников, постепенно выстраивающих в своих образовательных учреждениях единую непрерывную цифровую образовательную среду.

8. Информационное освещение и популяризация проекта:

- Создание, ведение интернет-странички «Непрерывное цифровое образование»;
- Формирование информационно-ознакомительной базы материалов по IT-программированию, 3D - моделированию, робототехнике;
- Работа со СМИ

9. Прогнозируемые результаты реализации проекта

Предложенная нами образовательная развивающая технология отражает концептуально новый подход в области приобщения обучающихся к конструктивной деятельности и техническому творчеству, обеспечивающий их активное, инициативное и самостоятельное вовлечение в деятельность и стимулирующее познавательную активность. Разработаны концептуально новые подходы в реализации проекта.

Реализация данного проекта призвана способствовать:

- Разработке рычагов поддержки, механизмов трансляции успешных практик внедрения ИТ-программирования, 3D - моделирования, робототехники, обеспечивающих доступность инноваций потенциальным пользователям;
- Интеграции общего и дополнительного образования в условиях введения ФГОС нового поколения;
- Увеличению числа педагогов, готовых к внедрению инноваций технической направленности в образовательный процесс;
- Расширению научных, технических и технологических связей с ТГПУ им. Л.Н. Толстого в рамках сетевого взаимодействия и непрерывного цифрового образования «Школа - ВУЗ»;
- Формированию банка моделей включения ИТ-программирования, 3D - моделирования, робототехники в образовательное пространство образовательной организации;
- Формированию банка образовательных программ и учебных пособий по техническому направлению;
- Росту активности и результативности участия обучающихся в соревнованиях различного уровня;
- Росту числа вовлеченных сторон

10. Концепция развития образовательной организации с учетом реализации инновационной деятельности

В XXI веке одной из стратегических задач развития России является достижение нового уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу мировой державы, обеспечивающей национальную безопасность страны и занимающей передовые позиции в мировом сообществе в условиях глобальной экономической конкуренции. Конкурентноспособность возможна только в том случае, если инновационная экономика основана на высоких технологиях, значительном интеллектуальном потенциале специалистов высокотехнологичного производства. Развитие общества в значительной степени зависит от уровня развития материального производства, где в настоящее время активно внедряются высокие технологии, основанные на использовании микропроцессорной техники и технологий. Современному производству, которое катастрофически испытывает дефицит кадров соответствующей квалификации, требуются специалисты, способные технически грамотно мыслить, рационально использовать имеющиеся ресурсы, эффективно выполнять работу.

Одним из направлений сферы высоких технологий являются цифровые технологии, и фактором, способствующим развитию интереса обучающихся к сфере высоких технологий, является их вовлечение в занятие современным научно-техническим творчеством.

Основная цель школьного научного объединения – удовлетворение потребностей обучающихся в развитии их творческих способностей, обеспечение доступа обучающихся к передовым достижениям современной науки и техники, формирование раннего профессионального самоопределения в сфере высоких технологий.

Современные тенденции в обществе и в образовании предъявляют новые требования не только к содержанию и структуре информации и знаний, которыми владеет человек, но и к возможности их использования для создания чего-то нового. В такой ситуации необходим иной уровень осмысленности процедур применения знаний. Подрастающее поколение нуждается в ясном

понимании основ инновационной деятельности, алгоритмов организации инновационного процесса. Сегодня необходимо не просто знакомить обучающихся с инновациями как нововведениями, основанными на новом опыте и достижениях науки, а сформировать понимание того, что инновация — это целостный процесс, предполагающий четыре этапа: инвестиции - разработку — внедрение — получение социального улучшения или качественного превосходства. Поэтому образовательная деятельность школьного академического научного союза (ШАНС) строится таким образом, что она задает логику развития инновационных процессов и ясном понимании парадигмы научной организации инновационной деятельности, с учетом персональных склонностей и личностных приоритетов обучающихся в выборе направлений инновационного творчества, а также методов анализа, систематизации и оценки результата работы обучающихся.

Решение поставленных задач позволит организовать в МБОУ ЦО №16 условия, способствующие организации творческой продуктивной деятельности школьников на основе IT-программирования, 3D - моделирования, робототехники, что позволит заложить на этапе школьного образования начальные технические навыки. В результате, создаются условия не только для расширения границ социализации обучающегося в обществе, активизации познавательной деятельности, демонстрации своих успехов, но и закладываются истоки профориентационной работы, непрерывного цифрового образования, направленных на пропаганду профессий инженерно - технической направленности.

Как показывает практика, все инновационные проекты, получившие широкое распространение в мире и основанные на комплексном применении знаний из различных научных и технических направлений являются результатом работы коллектива разработчиков. Следовательно, приобретение навыков командной работы является одним из обязательных требований инновационной деятельности, на которую мы ориентируемся при организации образовательного процесса и продуктивной работы «на результат».

11. Используемые диагностические методы и методики оценивания результатов деятельности

Критерий	Показатель	Диагностическая методика
<p>Уровень знаний и умений детей по конструированию и программированию электронных устройств на базе вычислительной платформы Ардуино, 3D - моделированию, робототехнике</p> <p>Развитие навыков конструкторской деятельности; исследовательской деятельности; технического творчества и творческой деятельности.</p>		
<p>Знания по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основным понятиям электротехники, программирования, робототехники; - Ардуино и его видам; - устройству и принципу функционирования Ардуино и его отдельных элементов; - основной структуре и принципам программирования; - знания названий всех деталей конструкторов LEGO; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по созданию базовых проектов из комплектов Ардуино по готовым схемам; - по подключению и использованию сенсоров, 	<p>Уровневые показатели:</p> <p>Высокий, ·средний, низкий</p> <p>Количественные показатели:</p> <p>Высокий уровневый показатель от 5,0 до 8,0 баллов;</p> <p>Средний уровень - от 2,0 - 5,0 баллов;</p> <p>Низкий уровень - от 0 - 2,0 баллов.</p> <p>Оценка</p>	<p>Диагностика уровня знаний и умений по LEGO-конструированию и робототехнике у детей 4-9 классов</p>

<p>двигателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - по составлению программ для проекта Ардуино; -по построению конструкции по образцу и схеме; - умение построить конструкцию по инструкции педагога; - по правильному размещению элементов конструкции относительно друг друга; - по самостоятельному поиску необходимой информации из разных источников для создания проекта; - рассказать о своём замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования; - оформить и обыграть постройку или конструкцию; -конструирование более сложных построек; - работать в команде; - использовать предметы-заместители; -работать над проектами. 	<p>результатов:</p> <p>1,0 – умение ярко выражено</p> <p>0,5 – ребёнком допускаются ошибки</p> <p>0 – умение не проявляется вообще</p>	
---	--	--

12.Предполагаемые риски при реализации инновационного проекта и предполагаемая возможность их устранения:

№ п/п	Основные риски проекта	Пути их минимизации
1	Отрицательные результаты апробации проекта (отрицательная динамика качества образовательной подготовки обучающихся, отсутствие роста учебно-познавательной мотивации)	Организованный плановый контроль всех диагностических и мониторинговых исследований со стороны администрации образовательной организации и независимых экспертов. Эффективные изменения в области содержания и технологий образования, структуры образовательного процесса.
2	Неполная готовность педагогического коллектива образовательной организации к реализации проекта	Изменения в системе повышения профессиональной компетентности учителя и стимулирование инновационной творческой деятельности. Направление педагогов на курсы повышения квалификации, формирование у них новых компетенций (в частности, ИКТ-компетенций), методическое сопровождение их работы
3	Недостаточное оснащение образовательной робототехникой.	Повышать уровень развития материальной базы, приобретением разнообразных конструкторов, smart- оборудования
4	Организационно-методические трудности при реализации проекта	Внутренний мониторинг возникающих проблем.

13. Материально-техническое обеспечение проекта:

№ п/п	Наименование имеющегося оборудования для реализации проекта	Количество (ед.)
1.	Персональный компьютер или ноутбук, снабженный выходом в сеть Интернет	47
2.	Интерактивная доска	9
3.	Мультимедийный проектор	11
4.	Телевизор (с возможностью подключения внешних устройств)	15
6.	Многофункциональное устройство (для сканирования, печати, факса)	14
7.	Робототехнический комплект: - LEGO Education WeDo; - LEGO Mindstorms Education EV3 с датчиками; - программное обеспечение	1 1 1
8.	- Uno R3 CH340G Arduino совместимый контроллер (без кабеля)	5
9.	- Nano 3.0 CH340G Arduino совместимый контроллер с USB кабелем	10
10.	- Pro Mini 8МГц, 3.3В Arduino совместимый контроллер	10
11.	- Pro Micro 16МГц, 5В Arduino совместимый контроллер	10
12.	- NodeMCU Lua V2 wi-fi на базе ESP8266 (CP2102)	3
13.	- Датчик расстояния ультразвуковой IOE-SR05 UART	10
14.	- Инфракрасный датчик препятствия на LM393	10
15.	- Датчик температуры и влажности DHT11 с индикатором питания	5

16.	- Датчик оптический щелевой инфракрасный	10
17.	- Датчик воды	5
18.	- Датчик препятствия инфракрасный TCRT5000	8
19.	- Датчик инфракрасный VS1838B	5
20.	- Модуль распознавания жестов APDS-9960	3
21.	- Адаптер USB-UART CP2102 microUSB	5
22.	- Модуль MOSFET IRF520	5
23.	- Модуль часов реального времени DS1302 I2C	5
24.	- Шильд CNC для Arduino Nano	1
25.	- Конвертер уровней 3.3-5В двунаправленный на TXS0108E	7
26.	- Шильд обучающий 9 компонентов для Arduino	8
27.	- Шильд сенсорный v5.0 для Arduino	2
28.	- Емкостный сенсорный датчик TTP223	10
29.	- Выключатель концевой SS-5GL	20
30.	- Переключатель DIP на 4 канала	3
31.	- Модуль индикатора 4 разряда с драйвером TM1637	3
32.	- Модуль матрицы светодиодной 8x8 на MAX7219 DIP	3
33.	- Лазерный светодиод 5мВт 650нм 3В	5
34.	- ЖК дисплей 12864 голубая подсветка	2
35.	- ЖК дисплей 1602A голубая подсветка	2
36.	- Дисплей OLED 0.96 дюймов, I2C, монохромный голубой	2
37.	- Релейный модуль 1 канал 5V	6

38.	- Зуммер активный с генератором 5В	20
39.	- Акустическая головка 0.5 Вт 8 Ом	20
40.	- Вентилятор, 40x10 мм, 12 В	20
41.	- Сервопривод MG90S микро, металлические шестерни	8
42.	- Блок питания AC-DC 12В 180 Вт(AnWei)	1
43.	- Блок питания AC-DC 5В 10 Вт (AnWei)	1
44.	- Модуль зарядки LiIo/LiPo аккумуляторов TP4056 (miniUSB)	8
45.	- Модуль зарядки LiIo/LiPo с защитой TP4056 (microUSB)	8
46.	- Модуль защиты для LiIo/LiPo аккумулятора 12 А	8
47.	- Модуль защиты для 2-х LiIo/LiPo аккумуляторов 20А, НХ-2S-D20	8
48.	- Индикатор заряда LiPo батареи 2S 8.4 В	4
49.	- Индикатор заряда LiPo батареи 3.7 В	4
50.	- Отсек для аккумуляторов 2x18650	6
51.	- Отсек для аккумулятора 1x18650	6
52.	- Плата макетная 830 контактов	6
53.	- Разъем штырьевой 1 x 40 контактов 2.54 мм папа	10
54.	- Разъем штырьевой 1 x 40 контактов 2.54 мм мама	10
55.	- Клеммная колодка KF301-5.0 на 2 контакта	40

56.	- Пинцет антистатический изогнутый ESD-15	10
57.	- Мультиметр цифровой 9205M	10
58.	- 50 шт. Гайка М3 стальная	1
59.	- 10 шт. Болт М3 х 30 мм стальной	3
60.	- 50 шт. Болт М2 х 10 мм стальной	3
61.	- 20 шт. Болт М2 х 16 мм стальной	3
62.	- 3D принтер	1
63.	- Паяльная станция AIDA 852 термовоздушная	5
64.	- Блок питания Ya Xun PS-305D (30V, 5A, режим стабилизации тока)	5
65.	- Флюс в шприце Amtech 223 (10г) TPF(UV)	5
66.	- Припой в проволоке YaXun 0.5mm 50гр	5
67.	- Набор PLA пластик для 3D принтеров/ручек 1,75 мм (20 цветов по 10 метров) (европакет)	2
68.	- Набор ABS пластик для 3D принтеров/ручек 1,75 мм (10 цветов по 10 метров) (коробка)	2